

Un acercamiento a la restauración de imágenes difuminadas usando el método de región de confianza para problemas de gran escala

M. en C. Iván Méndez Cruz

Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Es usual que en diferentes prácticas, las imágenes captadas por telescopios, microscopios, cámaras de celular y otros dispositivos tengan diferentes grados de infidelidad. Es natural que sea necesario manipularlas para obtener unas más fieles, que sean útiles.

Dada una imagen difuminada, queremos reducir la degradación que tiene para facilitar su interpretación visual. Este problema es conocido como un caso especial de la restauración de imágenes. En este trabajo, examinamos una formulación matemática del problema, donde la deconvolución tiene un papel central.

Abordamos la restauración de imágenes difuminadas en escala de grises con un enfoque lineal. Desde esta perspectiva, las imágenes se representan con matrices que tienen por componentes a los valores de los píxeles. Si queremos restaurar una imagen debemos calcular los valores de todos su píxeles. Por ejemplo, para una imagen de al menos un mega píxel, tenemos más de un millón de incógnitas.

La restauración da lugar a un problema lineal de cuadrados mínimos. Su solución puede ser sensible al ruido presente en la imagen, al tipo de difuminación, a los errores de redondeo, entre otros. Lo cual indica que el problema está mal planteado desde el punto de vista numérico. Nuestra intención es dar un tratamiento numérico para reducir la degradación de algunas imágenes difuminadas.

El tratamiento que damos consiste en regularizar nuestro problema y abordarlo como un subproblema de región de confianza (TRS). Aplicamos métodos del TRS para problemas mal planteados de gran escala en la restauración de imágenes.